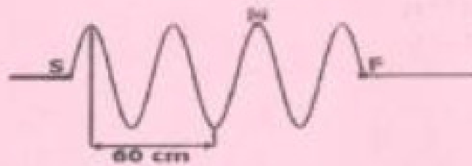
UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
*** CASABLANCA***

Concours d'entrée 2009
Epreuve de physique

- يمنع استعمال الوثائق والهواتف النقالة،
- من بين الأجوبة المقترحة، هناك جواب واحد صحيح،
- جواب صحيح =1 نقطة ،جواب خاطىء =0 نقطة ،عدة أجوبة =0 نقطة،
- ضع علامة ✗ في الخانة الموافقة للجواب الصحيح على بطاقة الأجوبة، وتسلم بعد ملئها بكل دقة وعناية.



تمرين I : الموجات

نحدث عند اللحظة t=0 بواسطة هزاز موجة متوالية جيبية طول حبل مرن.
يمثل الشكل جانبه مظهر الحبل عند اللحظة t=40 ms .

Q.1 : طول الموجة λ هو:

(A): λ=60cm	(B): λ=30cm	(C): λ=40cm	(D): λ=20cm	(E): جواب آخر

Q.2 : قيمة N تردد الموجة هو:

(A): N=60Hz	(B): N= 8,75Hz	(C): N= 87,5 Hz	(D): N= 40 Hz	(E): جواب آخر

Q.3 : مقارنة اهتزاز حركتي النقطتين S و M:

(C): توافق في الطور	(B): تعاكس في الطور	(C): تربيع في الطور	(D): على نفس الطور	(E): جواب آخر

تمرين II : التحولات النووية

الجزء الأول :

يساهم اليود في تكوين الهرمونات الدرقية، ويعتبر توفره ضروريا لجسم الإنسان، ويتم امتصاصه على مستوى الغدة الدرقية على شكل أيونات اليودور. لليود نظير طبيعي $^{127}_{53}I$ لا إشعاعي النشاط ونظير اصطناعي $^{131}_{53}I$ إشعاعي النشاط β^- متولد عن تفتته نويدة الكزينون $^{A}_{Z}X_e$ ، ويستعمل في المجال الطبي .

المعطيات: عمر النصف لليود ^{131}I : T=8,1jours ، الكتلة المولية الذرية لليود: $M(^{131}I)=135g.mol^{-1}$

ثابتة أفوكادرو: $N_a=6,02.10^{23}mol^{-1}$

Q.4 : معادلة تفتت اليود ^{131}I هي:

(A): $^{131}_{53}I+{}^{0}_{-1}e\rightarrow{}^{131}_{53}X_e$	(B): $^{131}_{53}I+{}^{1}_{1}e\rightarrow{}^{131}_{54}X_e$	(C): $^{131}_{53}I\rightarrow{}^{131}_{53}X_e+{}^{0}_{-1}e$
(D): $^{131}_{53}I\rightarrow{}^{131}_{54}X_e+{}^{0}_{-1}e$	(E): جواب آخر	

Q.5 : النشاط الإشعاعي a_0 بالبيكريل (Bq) لعينة من اليود 131 كتلتها m=1g هو:

(A): $a_0=5,4.10^{-15}$	(B): $a_0=4,4.10^{15}$	(C): $a_0=4,5.10^{-15}$	(D): $a_0=5,4.10^{15}$	(E): جواب آخر

Q.6 : خلال فحص طبي للغدة الدرقية بمحلول اليود ذي النشاط الإشعاعي 37.10^6Bq ، m_0 كتلة اليود ^{131}I التي يستلزم حقنها هي:

(A): $m_0=8,3.10^{9}g$	(B): $m_0=0,83.10^{10}g$	(C): $m_0=8,3.10^{-9}g$	(D): $m_0=0,83.10^{-9}g$	(E): جواب آخر

الجزء الثاني:

يتم قذف نوى الليثيوم $^{7}_{3}L_i$ في حالة سكون ببروتونات طاقتها الحركية 0,60Mev، فنحصل على دقيقتين α لهما نفس الطاقة الحركية

نعطي: $m(L_i)=7,01435\,u$ ، $m_p=1,00727\,u$ ، $1u=931,5MeV.C^{-2}$ ، $m(H_e)=4,00150\,u$

Q.7 : معادلة التفاعل النووي هي :

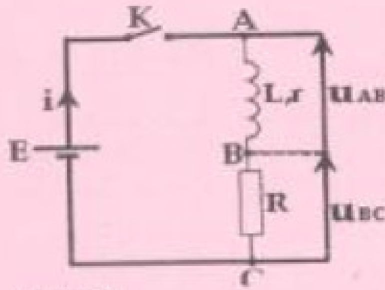
(A): $^{7}_{3}L_i+\alpha\rightarrow 2\,^{4}_{2}H_e$	(B): $^{7}_{3}L_i\rightarrow{}^{1}_{1}p+2\,^{4}_{2}H_e$	(C): $^{7}_{3}L_i+{}^{1}_{1}p\rightarrow 2\,^{4}_{2}H_e$
(D): $^{7}_{3}L_i\rightarrow 2\,^{2}_{4}H_e+{}^{1}_{1}p$	(E): جواب آخر	

Q.8 : الطاقة الكتلية ΔE المحررة خلال هذا التفاعل هي :

(A): ΔE=4,1MeV	(B): ΔE=27,3MeV	(C): ΔE=9MeV	(D): ΔE=18,6MeV	(E) : جواب آخر

Q.9 : الطاقة الحركية $E_c(\alpha)$ للدقيقة α هي :

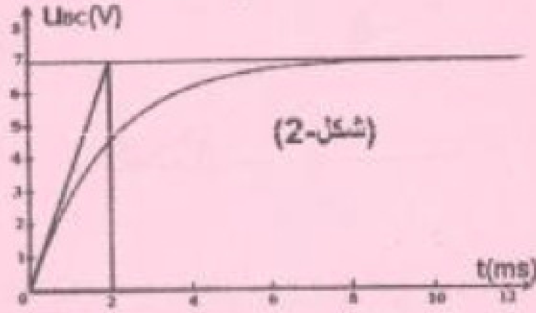
(A): $E_c(\alpha)$=18MeV	(B): $E_c(\alpha)$=9,62MeV	(C): $E_c(\alpha)$=931,5MeV	(D): $E_c(\alpha)$=4,74MeV	(E): جواب آخر

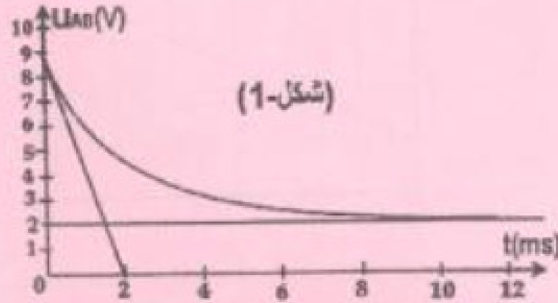


تمرين III : ثنائي القطب (R,L)

تتكون الدارة الكهربائية جانبه من العناصر التالية :
- مولد للتوتر المستمر قوته الكهرمحركة E ،
- وشيعة معامل تحريضها L و مقاومتها $r=10\Omega$ ،
- موصل أومي مقاومته R ، وقاطع للتيار K .

يمكن كاشف التذبذب الذاكراتي من معاينة التوتر u_{AB} بين مربطي الوشيعة (شكل-1) والتوتر u_{BC} بين مربطي الموصل الأومي (شكل-2) بدلالة الزمن.
نعتبر لحظة إغلاق قاطع التيار K أصلا للتواريخ (t=0) .





Q.10 : قيمة القوة الكهرمحركة E هي :

(A): 5 V	(B): -5 V	(C): 9 V	(D): 14 V	(E): جواب آخر

Q.11 : قيمة المقاومة R هي :

(A): 20 Ω	(B): 25 Ω	(C): 30 Ω	(D): 35 Ω	(E) : جواب آخر

Q.12 : قيمة معامل التحريض L عندما تأخذ ثابتة الزمن τ القيمة $\tau=2ms$ هي :

(A): 20 H	(B): 20 mH	(C): 90 H	(D): 90 mH	(E): جواب آخر

Q.13: تعبير شدة التيار i(t) بدلالة L و E و R و r يكتب على الشكل التالي :

(A): $\frac{E}{R-r}(1+e^{-\frac{R+r}{L}t})$	(B): $\frac{E}{R-r}(1+e^{\frac{R+r}{L}t})$	(C): $\frac{E}{R+r}(1+e^{-\frac{R-r}{L}t})$	(D): $\frac{E}{R+r}(1+e^{\frac{R+r}{L}t})$	(E): جواب آخر

Q.14 : عند اللحظة $t=0,003s$ تأخذ i شدة التيار القيمة :

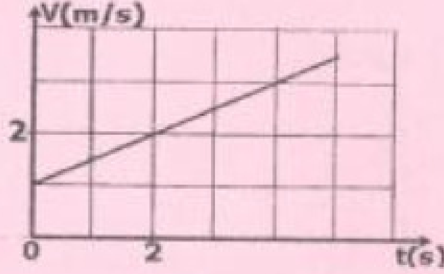
(A): 115 mA	(B): 135 mA	(C): 155 mA	(D): 175 mA	(E) : جواب آخر

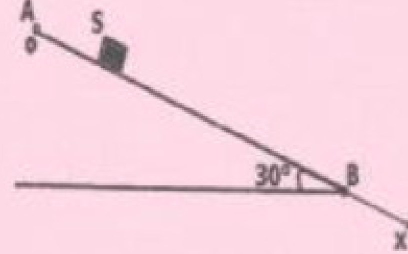
Q.15 : قيمة E_m الطاقة المخزونة في الوشيعة عند اللحظة $t=0,003s$ هي :

(A): 1,1 mJ	(B): 2,2 mJ	(C): 0,86 mJ	(D): 1,72 mJ	(E) : جواب آخر

تمرين IV: الميكانيك

يمثل الشكل أسفله جسما صلبا S،كتلته $m=100g$ ، يمكنه الانزلاق فوق سكة مستقيمية طولها $AB=1m$ و مائلة بزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي. نرسل عند اللحظة $t=0$ ، الجسم S بسرعة بدئية V_0 من النقطة A.
يمثل المبيان تغيرات V سرعة الجسم S بدلالة الزمن.(نأخذ $g=10m.s^{-2}$)





Q.16 : تحديد a_G قيمة تسارع مركز قصور الجسم S :

(A): $a_G=2m.s^{-2}$	(B): $a_G=1m.s^{-2}$	(C): $a_G=0,5m.s^{-2}$	(D): $a_G=0,2m.s^{-2}$	(E): جواب آخر

Q.17 : قيمة V_B، سرعة الجسم S عند مروره بالنقطة B :

(A): $V_B=1,14m/s$	(B): $V_B=1,41m/s$	(C): $V_B=4,14m/s$	(D): $V_B=4,11m/s$	(E): جواب آخر

Q.18 : يصل الجسم S إلى النقطة B عند أي اللحظة t_B :

(A): $t_B=0,61s$	(B): $t_B=0,83s$	(C): $t_B=1,83s$	(D): $t_B=3,80s$	(E): جواب آخر

Q.19 : قيمة $W(\vec{P})$ شغل وزن الجسم S خلال الانتقال $\vec{AB}$:

(A): W=0,2J	(B): W=0,3J	(C): W=0,4J	(D): W=0,5J	(E): جواب آخر

Q.20 : استنتاج $W'(\vec{R})$ شغل القوة التي يطبقها المستوى المائل على S :

(A): w'=-0,25J	(B): w'=-0,35J	(C): w'=-0,45J	(D): w'=-0,55J	(E): جواب آخر